

Kooperationsdilemma in der Zukunftsforschung – Ein IT-basierter Lösungsansatz der Bundeswehr

Carolin Durst
Thomas Kolonko
Michael Durst

Veröffentlicht in:
Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2012
Tagungsband der MKWI 2012
Hrsg.: Dirk Christian Mattfeld; Susanne Robra-Bissantz



Braunschweig: Institut für Wirtschaftsinformatik, 2012

Kooperationsdilemma in der Zukunftsforschung – Ein IT-basierter Lösungsansatz der Bundeswehr

Carolin Durst

Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Wirtschaftsinformatik, 90403 Nürnberg,
E-Mail: carolin.durst@wiso.uni-erlangen.de

Thomas Kolonko

Zentrum für Transformation der Bundeswehr, 15344 Strausberg,
E-Mail: thomaskolonko@bundeswehr.org

Michael Durst

Hochschule für Oekonomie & Management, 90443 Nürnberg, E-Mail: michael.durst@fom.de

Abstract

Unternehmen sehen sich heute einer dynamischen Umwelt ausgesetzt. Nicht vorhergesehene Umbrüche können die Unternehmensexistenz gefährden. Zukunftsforschung ist eine Methode zur Prognose möglicher Ereignisse. Sie gewinnt an Qualität, wenn sie kooperativ durch das Wissen und die Kreativität von Menschen mit unterschiedlichsten Erfahrungen und Wissenszugängen angereichert wird. Wissen ist jedoch häufig die Basis von Wettbewerbsvorteilen und wird daher zwischen Unternehmen nur selten ausgetauscht. Dieser Beitrag beschäftigt sich mit einem IT-basierten Lösungsansatz des Kooperationsdilemmas in der Zukunftsforschung. Der Ansatz resultiert in einem technischen Konzept, welches auf integrierte Weise unternehmensübergreifendes Wissen bündelt und eine kooperative Zukunftsforschung bei gleichzeitiger Berücksichtigung von sensiblen Daten ermöglicht. Der beschriebene Ansatz wird im Dezernat Zukunftsanalyse der Bundeswehr prototypisch umgesetzt.

1 Einleitung

Der Blick in die Zukunft ist seit Anbeginn der Menschheit ein Wunsch, der über verschiedene Länder und Kulturen hinweg besteht. Es wird versucht zukünftige Ereignisse vorherzusagen, um sich auf diese vorbereiten zu können [13]. Für Unternehmen ist dieser Blick in die Zukunft gleichermaßen wichtig, um auf mögliche Veränderungen schneller reagieren zu können und sich damit langfristig das Überleben am Markt zu sichern. Etliche Beispiele der Vergangenheit belegen, dass auch geniale Wirtschaftslenker gelegentlich falsche Prognosen getroffen haben: Als man z. B. Henry Ford II nach Kriegsende im Jahr 1945 das Volkswagenwerk zur kostenlosen Übernahme anbot, antwortete dieser: „Nein danke, dieses

Auto ist eine Fehlkonstruktion.“ [14] Fakt ist, dass man die Zukunft nicht vorhersehen kann. Aber auf Basis verschiedener Parameter können Entwicklungen eingeschätzt und alternative Entscheidungsmöglichkeiten bestimmt werden.

Wissenschaftliche und für die Praxis relevante Erkenntnisse über zukünftige Entwicklungen können nur durch eine globale Analyse von Ereignissen und Trends erlangt werden [18]. Dabei wird die Qualität der erstellten Zukunftsszenarien durch das Wissen und die Kreativität von Menschen mit unterschiedlichsten Erfahrungen und Wissenszugängen erhöht [23]. Übertragen auf Unternehmen bedeutet dies, dass sich nicht nur unternehmensinterne Experten, sondern Wissensträger aus vielen unterschiedlichen Unternehmen bzw. Institutionen an einer gemeinsamen Zukunftsforschung beteiligen sollten. Doch wie gestaltet sich eine derart partizipative bzw. kooperative Zukunftsforschung? Dieser Beitrag beschäftigt sich mit der Unterstützung der kooperativen Zukunftsforschung in Unternehmen durch Informations- und Kommunikationstechnologien.

2 Zukunftsforschung

Erste Ansätze, die sich mit der Zukunftsforschung und -gestaltung befassen, kommen aus dem militärischen Bereich. Disruptive Ereignisse wie der Zweite Weltkrieg oder die Ölkrise haben den Bedarf an strategischen Zukunftsplanungen und Entscheidungsgrundlagen erhöht. So entstehen in den 1950er Jahren Institute wie das Stanford Research Institute (SRI), die RAND-Corporation, die Systems Development Corporation (SDC) und das Massachusetts Institute for Technology, Research and Engineering (MITRE). Diese beschäftigen sich neben militärischen auch mit allgemeinen Aufgaben der Zukunftsforschung und -planung [17].

In der Literatur findet man eine Vielzahl von Begriffen, welche dem Bereich Zukunftsforschung zugeordnet werden. Manche Autoren unterscheiden z. B. zwischen Technology Forecasting, Technology Foresight, Consumer Foresight, Competitive Intelligence, Technology Intelligence und Future Research [26]. Weiter findet man die Bezeichnungen Corporate Foresight sowie Managerial Foresight, welche weitgehend synonym verwendet werden und sich auf Zukunftsforschung im Unternehmen beziehen [3,1]. Richtet man den Fokus auf gesellschaftliche, ökologische und globale Themen, spricht man meist von Risk Assessment and Horizon Scanning (RAHS) [30,12]. Der hier vorgestellte Ansatz bezieht sich nicht ausschließlich auf Unternehmen, sondern schließt auch Institutionen wie die Bundeswehr oder andere staatliche Einrichtungen ein. Daher wird für diesen Beitrag die allgemeine Definition von Kreibich [19] gewählt:

„Zukunftsforschung ist die wissenschaftliche Befassung mit möglichen, wünschbaren und wahrscheinlichen Zukunftsentwicklungen und Gestaltungsoptionen sowie deren Voraussetzungen in Vergangenheit und Gegenwart. (...)“

Die aktive Zukunftsforschung hat somit nicht das Ziel, die Zukunft vorherzusagen. Es geht vielmehr um die Entwicklung von Handlungs- und Gestaltungsoptionen möglicher zukünftiger Szenarien. Auf Basis dieses Wissen lassen sich dann Entwicklungspfade aufzeigen, welche dazu beitragen, strategische Handlungen zu beeinflussen. In Bild 1 ist in Anlehnung an Horton [15] Voros [31] sowie Sutherland und Woodroof [30] der Prozess der Zukunftsforschung dargestellt. Der Gesamtprozess gliedert sich grob in die Phasen Input, Foresight

und Output. Zu jeder einzelnen Phase sind exemplarisch Methoden gelistet, welche die Wertschöpfung von der Information zur Handlung unterstützen.

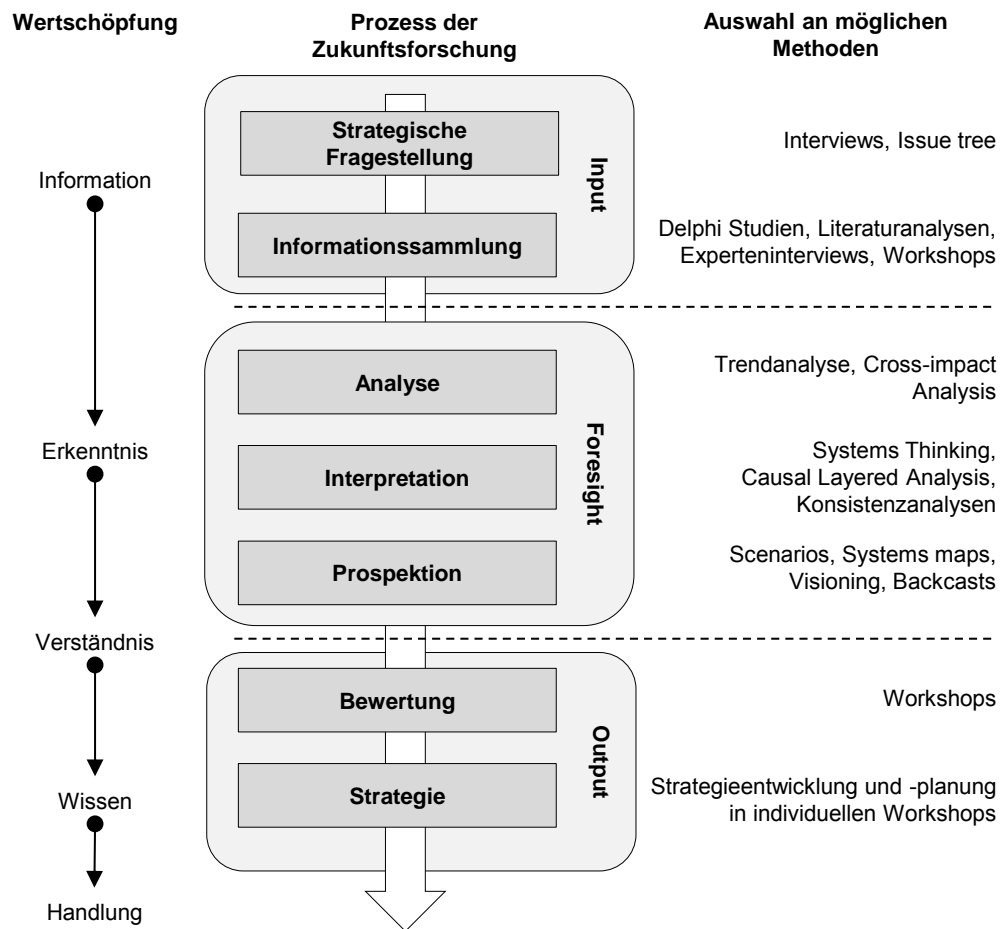


Bild 1: Prozess der Zukunftsforschung und ausgewählte Methoden
(in Anlehnung an [15,31,30])

Eine Methode der Zukunftsforschung, welche Kooperationspotenziale birgt, ist die so genannte Szenariotechnik. Die Verbindung von zukunfts offenem, vernetztem und strategischem Denken führt zu verschiedenen Szenarien, welche alternative Zukunftsbilder für komplexe Systeme beschreiben [9, 8]. Nach Reibnitz [25] ist ein Szenario die Beschreibung einer möglichen zukünftigen Situation. Daraus leiten sich verschiedene Handlungsoptionen ab, die ein Unternehmen ergreifen kann.

Durch die Entwicklung kooperativer Methoden erhöht sich die Aussagekraft der Zukunftsforschung. Der Einbezug von verschiedenen Parteien und Stakeholdern erhöht die Qualität der Input-Daten für die Trend- und Szenarioanalyse [6]. Die Studie von Georg und Rohrbeck [10] zeigt, dass partizipative Zukunftsforschung in Form von externen Forschernetzwerken von 88% der Unternehmen¹ gefordert wird. Das Bewusstsein für eine Zusammenarbeit in der Zukunftsforschung ist vorhanden, jedoch wird kaum unternehmensübergreifend kooperiert. Der folgende Abschnitt beschäftigt sich mit den Gründen, die einer partizipativen Zukunftsforschung entgegenwirken.

¹ Hierbei handelt es sich um Unternehmen, die bereits Zukunftsforschung betreiben.

3 Kooperationsdilemma

Ein Dilemma ist eine Zwangslage, in der man zwischen zwei schwierigen oder unangenehmen Handlungsoptionen wählen soll oder muss [5]. In der Zukunftsforschung beschreibt dieser Beitrag ein Kooperationsdilemma, da eine Zusammenarbeit in einem externen Netzwerk erwünscht ist, Unternehmen jedoch befürchten einen wettbewerbsstrategischen Nachteil zu erleiden, wenn sie Informationen preisgeben. Das Kooperationsdilemma entsteht maßgeblich durch sensible Informationen, schlechtes Wissensmanagement, fehlende Methodik sowie mangelhafte Software-Unterstützung.

3.1 Sensible Informationen

In der Zukunftsforschung gibt es zwei Kategorien von sensiblen Informationen. Auf der einen Seite sind es die Daten bzw. Informationen selbst, die vertraulich sind. Dabei kann es sich z. B. um neue Produktkonzepte, Marktinformationen, betriebswirtschaftliche Kennzahlen oder Patente handeln. Der Stellenwert des Schutzes geistigen Eigentums hat in vielen etablierten Unternehmen Ende der 90er erheblich zugenommen und ist heute wie damals ein wichtiger Schritt zur Sicherung von Wettbewerbsvorteilen [29, 11]. Auf der anderen Seite sind neben den sensiblen internen Daten darüber hinaus die zukunftsorientierten Fragestellungen sowie die damit einhergehenden getroffenen Annahmen von strategischer Bedeutung, wenn ein Unternehmen dadurch z. B. schneller einen Trend identifizieren kann als sein Wettbewerb.

3.2 Wissensmanagement

Durch die hohen Sicherheitsbedenken entsteht ein mangelhaftes Wissensmanagement. Zum einen arbeiten oft viele Zukunftsforscher unnötigerweise am gleichen Thema. Dadurch findet ein redundanter und verteilter Wissensaufbau statt ohne Synergien zu nutzen - in verschiedenen Abteilungen eines Unternehmens sowie unternehmensübergreifend. Ähnlich wie in unternehmensübergreifenden Kooperationsprojekten im Bereich Grundlagenforschung ist es in der Zukunftsforschung sinnvoll, Szenarien gemeinsam zu entwickeln. Aus einem wettbewerbsstrategischen Gesichtspunkt ist diese Art von Zusammenarbeit sinnvoll, da mögliche Szenarien alleine wenig aussagekräftig sind. Erst eine Interpretation der Szenarien und die daraus abgeleiteten internen Schlussfolgerungen sowie deren Handlungsoptionen bieten den Unternehmen einen Mehrwert [31]. Daher ist es möglich, gemeinsam an zukünftigen Szenarien zu arbeiten - unabhängig von der individuellen strategischen Fragestellung. Zum Beispiel sind alle Unternehmen der Automobilindustrie daran interessiert, wie sich der Straßenverkehr in Deutschland zukünftig mittel- und langfristig gestaltet. Mögliche Szenarien sagen zum einen noch nichts über deren Eintrittswahrscheinlichkeit aus. Zum anderen können die Auswahl sowie die Interpretation der Szenarien intern stattfinden. Eine gemeinsame Entwicklung möglicher Szenarien ist jedoch sinnvoll, um deren Qualität und Aussagekraft zu erhöhen. Für einen unternehmensinternen sowie unternehmensübergreifenden Wissensaufbau im Rahmen der Zukunftsforschung benötigt man Methodenexpertise sowie Software-Unterstützung, um das gemeinsam erarbeitete Wissen zu verwalten [22].

3.3 Methodik

In der Zukunftsforschung wird eine Vielzahl an Methoden eingesetzt. Zusätzlich existieren viele Methoden, die zwar unterschiedlich heißen, jedoch ähnlich aufgebaut sind und ähnliche

oder gleiche Ergebnisse liefern. Die Methoden Five Future Glases [21] oder Six Thinking Hats [4] sind z. B. fast identisch. Dieses reiche und auch redundante Methodenportfolio führt dazu, dass ca. 50% der Unternehmen die Methoden zur Vorhersage bestimmter Entwicklungen zufällig auswählen, was auf einen Mangel an Methodenexpertise und Prozessverständnis in der Zukunftsforschung zurückzuführen ist [10]. Große Organisationen wie die Daimler AG, EADS Deutschland GmbH, das Bundeskriminalamt oder Evonik Industries AG kaufen sich dieses Know-How durch externe Experten (z. B. Z_Punkt² oder SCMI³) ein und/oder gründen eigene Abteilungen für diese Aufgabe. Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) haben diese Möglichkeiten aufgrund mangelnder Ressourcen nicht.

3.4 Software-Unterstützung

Gemeinsames Arbeiten

Über www.xing.com lassen sich diverse Gruppen zum Thema Zukunftsforschung finden. Die Gruppe „Zukunftsforschung“ zählt ungefähr 3.750, die Gruppe „Zeitgeist / Zukunft“ sogar ca. 16.250 Mitglieder. Diese Plattform ermöglicht zwar einen informellen Informationsaustausch, allerdings findet die Zusammenarbeit auf Basis von E-Mails oder in gemeinsamen Workshops statt, die über Xing organisiert werden. Eine kooperative Erarbeitung von gemeinsamen Themen wird durch diese Plattform nicht unterstützt. Ähnlich verhält es sich mit alternativen sozialen Netzwerken wie z. B. linkedin.

Insellösungen bei der Informationsverarbeitung

Im Prozess der Zukunftsforschung wird eine Vielzahl von Informationen produziert, welche man auswerten, interpretieren und verwalten muss [7]. Für eine kooperative bzw. partizipative Zukunftsforschung ist besonders das Auffinden und Bewerten von Trends und Szenarien wichtig. Zum Beispiel ist ein rechnergestütztes Auffinden von Trends auf Basis von Schlüsselwörtern oder auch Schlüsselpaaren in Foren und Blogs möglich. Ebenso müssen Informationen aus Fachzeitschriften sowie Nachrichten erfasst und ausgewertet werden. Um diese Massen von Informationen bewältigen zu können, benötigt man eine softwarebasierte Informationsverarbeitung.

Vorhandene Softwarelösungen im Bereich Zukunftsforschung bieten keine ganzheitliche Prozessunterstützung. Dies liegt vor allem daran, dass es kein konsistentes Konzept zur Zukunftsforschung gibt, welches Prozesse definiert, Aufgaben strukturiert und zentrale Mitarbeiter einbindet [27]. Es gibt zwar viele softwarebasierte Lösungen zur Berechnung von Szenarien, diese sind jedoch nicht kooperativ und unterstützen nur eine Methode der Zukunftsforschung. Die bestehenden Lösungen arbeiten zusätzlich mit unterschiedlichen Algorithmen, die zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen führen.

4 IT-basierter Lösungsansatz

Eine browserbasierte IT-Plattform kann dazu beitragen, das Kooperationsdilemma in der Zukunftsforschung zu lösen. Dazu muss die Plattform folgende Anforderungen erfüllen:

² <http://www.z-punkt.de/>

³ <http://www.scmi.de/>

- Gemeinsames, organisationsübergreifendes Bearbeiten von Projekten in der Zukunftsforschung,
- Wahrung des Sicherheitsbedürfnisses der einzelnen Systemnutzer,
- Bereitstellung von historischen Arbeitsergebnissen, Quellen und einer softwaregestützten Methodenumsetzung,
- Integration einer breiten Methodenauswahl, um die Anwender nicht einzuschränken.

Die IT-Plattform muss sicherstellen, dass sie jedem Nutzer einen Mehrwert im Vergleich zur Nichtnutzung bietet und gleichzeitig durch die Nutzung keine Nachteile entstehen [20]. Tabelle 1 nimmt die genannten Punkte auf und zeigt je einen Lösungsansatz und die technische Umsetzung.

Anforderung	Lösungsansatz	Technische Umsetzung
Gemeinsames Arbeiten	Instrumente zur Online-Kooperation	Browserbasierte Lösung: einige Methoden der Zukunftsforschung können gemeinsam bearbeitet werden.
Sicherheit	Rechte- und Rollenkonzept, das gemeinsame Daten von privaten Daten abgrenzt	Projektergebnisse werden in einen öffentlichen und privaten Teil unterschieden. Der öffentliche Teil kann als Input für zukünftige Projekte dienen, der private Teil dient ausschließlich einer eingegrenzten Gruppe.
Wissensmanagement	Gemeinsame Datenbasis und Instrumente zur Ablage und zum Auffinden von Daten	Methoden, Quellen und Projektergebnisse werden zentral archiviert und sind entweder allen Teilnehmern der Plattform oder eingeschränkten Gruppen zugänglich.
Flexible und breite Methodenauswahl	Anlage etlicher Methoden der Zukunftsforschung im System, Vorschläge und Bewertungsmöglichkeiten zum Methodeneinsatz	Eine breite Auswahl an Methoden für unterschiedliche Anwendungsbereiche der Zukunftsforschung sind in der IT-Plattform hinterlegt. Die Methoden können von den Anwendern bewertet, kommentiert und verbessert werden. Ein Unterstützungssystem hilft den Anwendern bei der Auswahl der passenden Methoden für bestimmte Aufgabenstellungen in der Zukunftsforschung.

Tabelle 1: Anforderungen, Lösungsansatz und technische Umsetzung der IT-Plattform

Als Basis der technischen Implementierung wird ein Content-Management-System (CMS) ausgewählt, das neben der Inhaltsverwaltung auch Workflows und Kooperationsmethoden unterstützt. Anhand der oben dargestellten Anforderungen wird ein Anforderungskatalog

erarbeitet und ein Technologieauswahlprozess durchgeführt. Ergebnis der Technologieauswahl ist das Open Source CMS „Drupal“.

Bild 2 zeigt die Systemarchitektur inklusive der in den einzelnen Systemschichten eingesetzten Technologie. Weiterhin verfügt das System über eine XML-Schnittstelle, die externe Algorithmen ansprechen kann und deren Berechnungsergebnisse verarbeitet. Die Berechnung wird ausgelagert, um einerseits hohe Rechenleistung verfügbar zu machen und andererseits, um verschiedene Algorithmen wie Branch-and-Bound, lineare Optimierung oder genetischer Algorithmus einsetzen zu können.

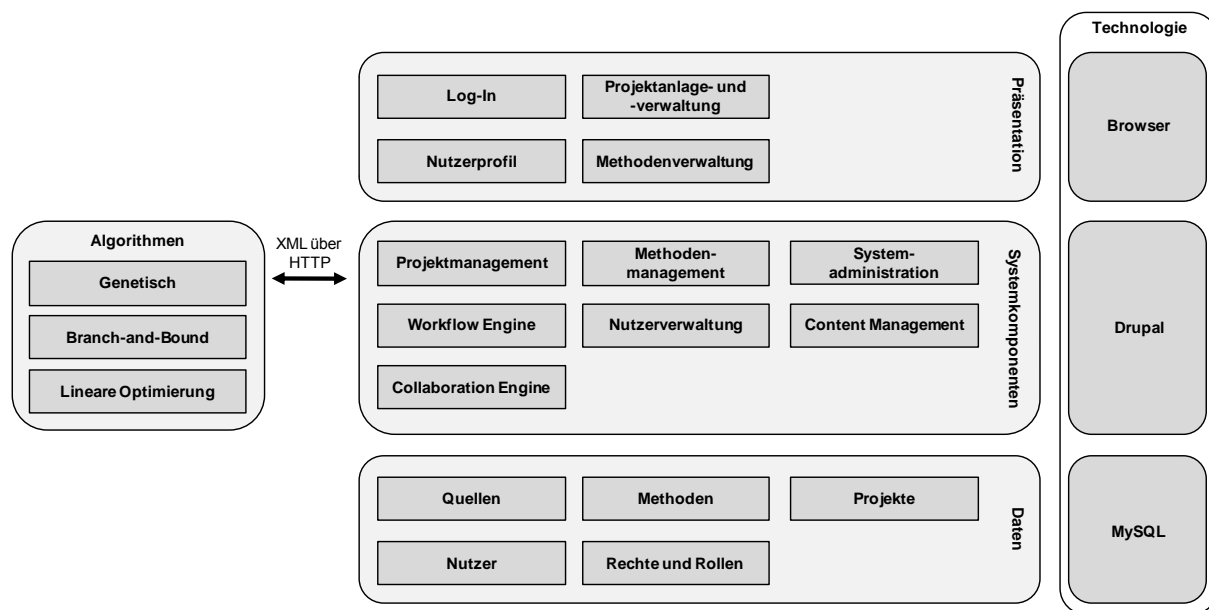


Bild 2: Systemarchitektur der IT-Lösung

Die IT-Plattform ist nach einem Modell mit drei Schichten konstruiert. Wesentliche Bestandteile sind dabei neben dem Content-Management die Collaboration Engine, die Workflow Engine und die Nutzerverwaltung, die auch das Rechte- und Rollenmanagement übernimmt. Die Collaboration Engine sorgt dafür, dass dedizierte Methoden in einem Foresight-Projekt gemeinsam orts- und zeitungebunden bearbeitet werden können. Die Ergebnisse z. B. gemeinsam bewerteter Trends werden von der Collaboration Engine zusammengeführt und visualisiert. Die Workflow Engine hat die Aufgabe, alle Einzelmethode in einem Projekt zu koordinieren. Während manche Methoden parallel bearbeitet werden können, müssen andere Methoden zunächst abgeschlossen werden, bevor im Prozess weitergearbeitet werden kann. Die Nutzerverwaltung schließlich sorgt dafür, dass öffentlich verfügbare Daten und Projektergebnisse von privaten Daten getrennt werden und verwaltet die Zugriffsrechte auf der Plattform und in Projekten.

5 Das Projekt „RAHS“ der Bundeswehr

5.1 Ausgangssituation

Die Kernaufgabe des Dezernats Zukunftsanalyse (Dez Zuka) des Zentrums für Transformation der Bundeswehr ist die sicherheitspolitische Zukunftsanalyse. Die Notwendigkeit

des vernetzten Denkens ist für die Beurteilung von sicherheitspolitischen Entwicklungen grundlegend. Der Anspruch an das Dezernat ist dabei die Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Nachprüfbarkeit der Aktivitäten und Ergebnisse. Eines der schwerwiegendsten Probleme basiert auf dem häufigen Wechsel des Personals, welches in der Regel zwei bis drei Jahre in diesem Forschungsgebiet eingesetzt wird und in der Regel keine Vorerfahrungen aufweist. Eine schnelle Einarbeitungszeit sowie Nachvollziehbarkeit und Transparenz der bisherigen Ergebnisse sind daher notwendig. Eine ausführliche Methoden-ausbildung oder wiederholte Akquise von Experten ist bei dieser hohen Personalrotation nicht zielführend.

Das Thema der sensiblen Daten spielt besonders bei der Bundeswehr eine wichtige Rolle, da allein die Kenntnis darüber, dass sich die Bundeswehr mit einem bestimmten Thema beschäftigt, in der Öffentlichkeit für Aufsehen und Diskussion sorgen kann. Dies war beispielsweise im September 2010 der Fall, als ein Entwurf der Teilstudie „Peak Oil - Sicherheitspolitische Implikationen knapper Ressourcen“ [32] der Presse zugespielt und dann im Internet veröffentlicht wurde [2]. Ohne die Ergebnisse der endgültig erarbeiteten Studie abzuwarten, wurde dieses in der Presse so stark thematisiert, dass noch vor Fertigstellung der Studie Vertreter des Bundesministeriums der Verteidigung am 07.10.2010 vor dem Umweltausschuss aussagen mussten [24].

Andererseits bietet der Themenkomplex Zukunftsforschung grundsätzlich eine hervorragende Möglichkeit der Zusammenarbeit. Bei der Entwicklung gemeinsamer Szenarien lässt sich Expertenwissen aus unterschiedlichen Bereichen verknüpfen; dies zeigt z. B. die Erstellung von Szenarien für den MENA (Middle East and North Africa) Raum. Eine Zusammenarbeit zwischen dem Bundesamt für Migration und Immigration (BAMF), dem Bundeskriminalamt (BKA) und der Bundeswehr ist sinnvoll, da alle drei Behörden eine unterschiedliche Sicht auf den MENA Raum wiedergeben können. Auf eine kooperative Weise generierte Szenarien ermöglichen eine breitere Sicht, als die von den einzelnen Behörden jeweils eigenständig erarbeiteten Szenarien. Die Auswertung der Szenarien können die einzelnen Bereiche unabhängig voneinander gestalten. Die Bundeswehr z. B. mit einem Blick auf sicherheitspolitische Implikationen, das BAMF auf Migrationsbewegungen und das BKA auf die organisierte Kriminalität im MENA Raum. Ein solcher kooperativer Ansatz ist aktuell nur durch gemeinsame Workshops und mit einem hohen zeitlichen Aufwand umsetzbar.

Die Umstellung auf eine IT-unterstützte sicherheitspolitische Zukunftsanalyse soll die skizzierten Probleme lösen, die interne Zusammenarbeit verbessern und die Kooperation mit externen Fachleuten ermöglichen. Zwischen 2007 und 2009 wurde daher eine Standardsoftware erprobt, um Bedingungen und Möglichkeiten einer Umstellung auf die IT-unterstützte sicherheitspolitische Zukunftsanalyse zu untersuchen. Die Erkenntnisse dieser Erprobungsphase ergaben, dass die geforderte kooperative Komponente in bestehender Standardsoftware nicht genügend Unterstützung findet. Darauf wurde die Umsetzung einer webbasierten Individualsoftware bis Ende 2012 initiiert (Projekt „RAHS“).

5.2 Zielsetzung

Das übergeordnete Ziel von RAHS ist die Schaffung einer Kooperationsplattform für Methoden und Inhalte der sicherheitspolitischen Zukunftsanalyse. RAHS bietet die Möglichkeit,

- interne Entscheidungsträger, externe Experten und Kooperationspartner sowohl kontinuierlich als auch temporär in Projekte der Zukunftsanalyse einzubinden,
- Inhalte und Ergebnisse zu präsentieren, zu diskutieren und gemeinsam zu nutzen,
- Methoden verfügbar zu machen und diese softwaretechnisch umzusetzen,
- Methoden und Strukturwissen gemeinsam zu nutzen, zu bewerten und weiterzuentwickeln,
- Früherkennung kooperativ betreiben zu können.

5.3 Projekt

Die IT-Plattform RAHS wird nach der in Kapitel 4 skizzierten Architektur implementiert. Innerhalb von RAHS werden 41 Methoden der Zukunftsforschung bereitgestellt. Davon sind 20 Methoden IT-unterstützt und können kooperativ bearbeitet werden. Eine dieser Methoden ist die Unsicherheitsanalyse [16]. Bei dieser Methode werden die Faktoren nach ihrem Wirkungsgrad und ihrer Unsicherheit bewertet. Faktoren mit einem hohen Wirkungsgrad und einer hohen Unsicherheit sind so genannte Schlüsselfaktoren. Das Ziel dieser Methode ist es, aus einer hohen Anzahl von Faktoren eine überschaubare Menge von Schlüsselfaktoren zu generieren. Um die Reduktion der Faktoren zu erreichen, werden diese in einem zweidimensionalen Koordinatensystem entsprechend der Wirkungsstärke (y-Achse) und dem Unsicherheitsgrad (x-Achse) positioniert, um später die Schlüsselfaktoren bestimmen zu können (siehe Bild 3).

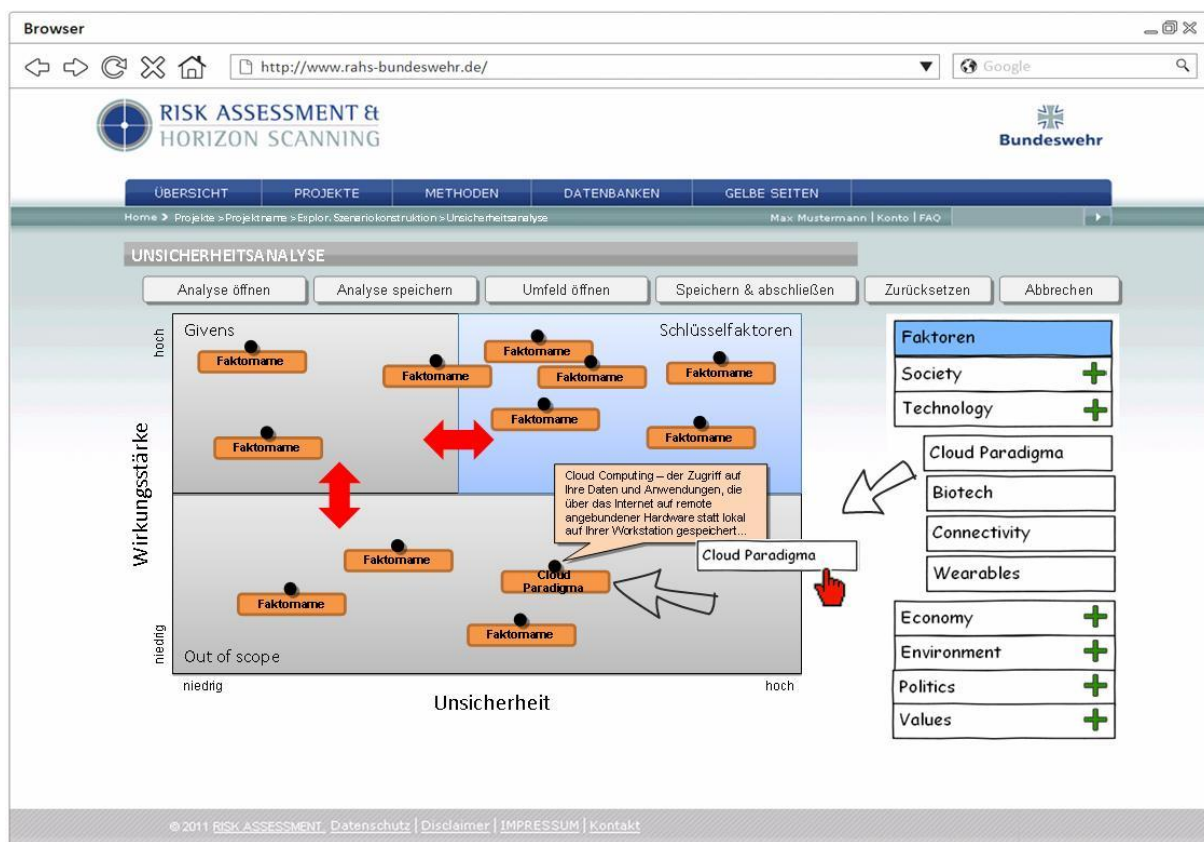


Bild 3: Umsetzung der Unsicherheitsanalyse bei RAHS

RAHS unterstützt diesen Prozess und erlaubt eine zeitlich und räumlich getrennte Bearbeitung durch mehrere Benutzer. Nachdem alle Projektmitglieder die Bearbeitung abgeschlossen haben, aggregiert RAHS die Ergebnisse. Zusätzlich zu dieser Methode können weitere 40 Methoden ausgewählt und flexibel einem Projekt zugeordnet werden. Der Nutzer wird bei der Auswahl der Methoden für sein Projekt durch einen Methodenkonfigurator unterstützt, der unter anderem den Zeiteinsatz oder die Personalverfügbarkeit im Projekt berücksichtigt.

Durch ein flexibles Rollen- und Berechtigungskonzept können ressourcenübergreifend Projektgruppen zusammenarbeiten, gemeinsam auf Methoden und Ergebnisse zurückgreifen und dabei die Datensicherheit bewahren. Nur der Projektleiter kann festlegen, welcher Nutzer am Projekt mitarbeiten kann bzw. welche Informationen oder Teilergebnisse für alle zur Verfügung gestellt werden.

Alle Projektschritte und -ergebnisse sind in RAHS konsequent nachvollziehbar und transparent dokumentiert.

6 Fazit und Ausblick

Der französische Schriftsteller Antoine de Saint-Exupéry [28] adressiert mit seinem Aphorismus „Die Zukunft soll man nicht voraussehen wollen, sondern möglich machen“ einen zentralen Punkt der Zukunftsforschung: Die aktive Gestaltung der Zukunft. Dazu müssen Unternehmen und Organisationen Zukünfte erarbeiten und verstehen. Neben möglichen Handlungsoptionen ist dazu die Fähigkeit notwendig, sich organisatorisch an inkrementelle und radikale Veränderungen anzupassen. Die Kooperation in der Entwicklung möglicher Zukünfte eröffnet dabei neue Möglichkeiten in der Qualität der Ergebnisse und in der Geschwindigkeit ihrer Erarbeitung. Die Schwierigkeit hierbei besteht in den Vorbehalten gegenüber einem Datenaustausch in diesem sensiblen und strategisch wichtigen Forschungsgebiet. Die im vorliegenden Beitrag vorgestellte IT-Plattform ist ein Ansatz, das Kooperationsdilemma in der Zukunftsforschung zu beheben. Er kann dabei grundlegende Ängste einer Kooperation nicht beseitigen, jedoch die technischen Voraussetzungen einer vertrauensvollen Zusammenarbeit schaffen.

Der mittelfristige Einsatz von RAHS bei der Bundeswehr in Kooperation mit anderen Organisationen und Unternehmen wird zeigen, ob das Kooperationsdilemma in der Zukunftsforschung zumindest in Teilen gelöst werden kann.

7 Literatur

- [1] Amsteus, M (2011): Managerial foresight: measurement scale and estimation. *Foresight*, 13(1): 58-76.
- [2] Astyk, S (2010): Leaked German Military Report on Peak Oil. http://scienceblogs.com/casaubonsbook/2010/09/leaked_german_military_report.php. Abgerufen am 15.09.2011.
- [3] Burmeister, K; Neef, A; Beyers, B (2004) *Corporate Foresight - Unternehmen gestalten Zukunft*. Murmann, Hamburg.
- [4] De Bono, E (1989): *Das Sechsfarben-Denken. Ein neues Trainingsmodell*. Econ, Düsseldorf.
- [5] Duden (2011): *Wortherkunft – Dilemma*. <http://www.duden.de/rechtschreibung/Dilemma>. Abgerufen am 15.09.2011.
- [6] Durst, C; Volek, A; Durst, M; Greif, F; Brüggmann, H (2011): *Zukunftsforschung 2.0 im Unternehmen*. In: Reinheimer, S; Winter, R (Hrsg.), *HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik*, Heft 282, dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg.
- [7] Durst, M; Stang, S; Stößer, L; Edelmann, F (2010): *Kollaboratives Trendmanagement*. In: Hofmann, J (Hrsg.), *IT-basiertes Innovationsmanagement*, *HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik*, Nr. 273: 78-86.
- [8] Fink, A; Schlake, O; Siebe, A (2001): *Erfolg durch Szenario-Management*. Campus-Verlag, Frankfurt am Main.
- [9] Gausemeier, J., A. Fink, et al. (1996). *Szenario-Management: Planen und Führen mit Szenarien*. Hanser Fachbuchverlag, München.
- [10] Georg, H; Rohrbeck, R (2010): *Analyse des Reifegrades Strategischer Frühaufklärungssysteme in multinationalen Unternehmen*. In: Reimer, M; Fiege, S. (Hrsg.), *Perspektiven des Strategischen Controllings*, Gabler, Wiesbaden: 259-272.
- [11] Grindley, P; Teece, D (1997): *Managing intellectual capital: licensing and cross-licensing in semiconductors and electronics*. *California Management Review*, 39(2): 8-41.
- [12] Habegger, B (2010): *Strategic foresight in public policy: Reviewing the experiences of the UK, Singapore, and the Netherlands*. *Futures*, 42(1): 49-58.
- [13] Heinen, A; Mai, V; Müller, T (2009): *Szenarien der Zukunft: Technikvisionen und Gesellschaftsentwürfe im Zeitalter globaler Risiken*. Frank & Timme, Berlin 2009.
- [14] Hofbauer, G; Körner RA; Nikolaus, U; Poost, A (2009): *Marketing von Innovationen: Strategien und Mechanismen zur Durchsetzung von Innovationen*. Kohlhammer, Stuttgart.
- [15] Horton, A (1999): *A Simple Guide To Successful Foresight*. *Foresight*, 01(01): 5-9.
- [16] Kosow, H; Gaßner, R (2008): *Methoden der Zukunfts- und Szenarioanalyse. Überblick, Bewertung, Auswahlkriterien*. Werkstattbericht Nr. 103. IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin.
- [17] Kreibich, R (2009): *Die Zukunft der Zukunftsforschung. Ossip K. Flechtheim – 100 Jahre*. Arbeitsbericht Nr. 32/2009, Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin.

- [18] Kreibich, R (2009): Zukunftsforschung zur Nachhaltigkeit - Forschungsfelder, Forschungsförderung, Forschungspolitik. Arbeitsbericht Nr. 34/2009, Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin.
- [19] Kreibich, R (2000): Herausforderungen und Aufgaben für die Zukunftsforschung in Europa. In: Steinmüller, K; Kreibich, R; Zöpel, C (Hrsg.), Zukunftsforschung in Europa. Ergebnisse und Perspektiven, Nomos, Baden-Baden: 9-35.
- [20] Levina, N; Vaast, E (2005): The emergence of boundary spanning competence in practice: implications for implementation and use of information systems. *Mis Quarterly*, 29(2): 335–363.
- [21] Micic, P (2010): *The Five Futures Glasses: How to See and Understand More of the Future with the Eltville Model*. Palgrave Macmillan, Hampshire.
- [22] Mietzner, D; Reger, G (2005): Advantages and disadvantages of scenario approaches for strategic foresight. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 1(2), 220-239.
- [23] Mittelstaedt, W (2009): Evolutionäre Zukunftsforschung. In: Popp, R; Schüll, E (Hrsg.), *Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung: Beiträge aus Wissenschaft und Praxis*. Springer, Berlin, Heidelberg: 117-128.
- [24] Plenarprotokoll (2010): 17/65, Deutscher Bundestag. <http://www.bundestag.de/dokumente/protokolle/plenarprotokolle/plenarprotokolle/17065.txt>. Abgerufen am 15.09.2011.
- [25] Reibnitz, Uv (1991): *Szenario-Technik: Instrumente für die unternehmerische und persönliche Erfolgsplanung*. Wiesbaden, Gabler.
- [26] Rohrbeck, R; Arnold, HM; Heuer, J (2007): Strategic Foresight in multinational enterprises – a case study on the Deutsche Telekom Laboratories. In: Huizingh, E; Torkkeli, M; Conn, S; Bitran, I (Hrsg.), *Proceedings of the ISPIM Conference*, New Delhi, India: 1-12.
- [27] Rohrbeck, R; Gemünden, HG (2006): Strategische Frühaufklärung – Modell zur Integration von markt- und technologie-seitiger Frühaufklärung Einleitung. In: Gausemeier, J (Hrsg.), *Vorausschau und Technologieplanung*, Heinz Nixdorf Institut, Paderborn: 159-176.
- [28] Saint-Exupéry, A. de (1951): *Die Stadt in der Wüste*. Rauch, Bad Salzig.
- [29] Sullivan, P (1998): Extracting value from intellectual property. In: Sullivan, P (Hrsg.), *Profiting from intellectual capital. Extracting value from innovation*, John Wiley & Sons, New York: 103-118.
- [30] Sutherland, WJ; Woodroof, HJ (2009): The need for environmental horizon scanning. *Trends in ecology & evolution*, 24(10): 523-7.
- [31] Voros, J (2003): A generic foresight process framework. *Foresight*, 5(3): 10-21.
- [32] Zentrum für Transformation (2011): Erste Teilstudie Peak Oil - Sicherheitspolitische Implikationen knapper Ressourcen. <http://www.zentrum-transformation.bundeswehr.de/portal/>. Abgerufen am 15.09.2011.